

Impacto económico y a la salud de los accidentes de trayecto por hechos delictivos.

The economic and health impact of commuting accidents caused by criminal acts.

Laura Elena León Cruz  ¹ y Diego Alexander Gómez Ceballos  ²

Resumen

La delincuencia es relevante mundialmente, especialmente en población trabajadora, cuya pérdida de vidas y años productivos, repercuten negativamente en la economía. Objetivo: presentar los daños económicos y a la salud, que los accidentes de trayecto por hechos delictivos generan en una población de trabajadores. Materiales y métodos: investigación observacional, retrospectiva, analítica, transversal y abierta, que recolectó datos de accidentes de trayecto calificados en clínicas del Instituto Mexicano de Seguridad Social, dividiéndolos en causados por hechos delictivos y no delictivos, de los años 2020 al 2022 (n=1018), en una base de datos *ad hoc* con datos demográficos, factores victimógenos, días de incapacidad y costos. Se obtuvieron frecuencias simples y se aplicó análisis estadístico en el programa SPSS, para obtener Chi cuadrado de Pearson y análisis de regresión logística binaria, para determinar la correlación entre los factores victimógenos y la presencia de accidentes por hechos delictivos. Resultados: Se encontró asociación ($p < 0.05$, IC 95%) entre los factores victimógenos, edad, actividad de la empresa, turno de trabajo, circunstancias del accidente, día y hora del accidente, causa externa o hecho delictivo y salario diario. Estos, mostraron asociación en el análisis de regresión logística binaria ($X^2=247.6$, $p < 0.001$, R^2 Nagelkerke=.269). Conclusión. Existen factores victimógenos que potencian el riesgo de presentar accidentes de trayecto por hecho delictivo y los hechos delictivos, contribuyen al aumento en días de incapacidad y en costo de incapacidades para esta población.

Palabras clave: Accidentes, Delincuencia, Seguridad Social. **rece:** 16-09-2025

Abstract

Crime is a global issue, this is especially evident among the working population, whose loss of life and productive years negatively impacts the economy. Objective: To examine the economic and health-related impacts of commuting accidents resulting from criminal acts within a workforce. Materials and Methods: This was an observational, retrospective, analytical, and cross-sectional study. Data were collected from recorded at a Mexican social security institute between 2020 and 2022 (n=1018). Cases were categorized into those caused by criminal and non-criminal acts and compiled into an ad hoc database containing demographic data, victimization factors, lost workdays, and economic costs. Simple frequencies were calculated, and statistical analysis was performed using SPSS to obtain Pearson's chi-square values and conduct binary logistic regression analysis, used to determine the correlation between victimization factors and the occurrence of accidents resulting from criminal acts. Results: Significant associations were found ($p < 0.05$, 95% CI) between victimization factors, age, industry type, work shift, accident circumstances, day and time of occurrence, external cause or criminal act, and daily wage. These variables showed a significant association in the binary logistic regression analysis ($X^2=247.6$, $p < 0.001$, R^2 Nagelkerke=.269). Conclusion: Specific victimization factors increase the risk of commuting accidents resulting from criminal acts. Furthermore, these criminal acts contribute to an increase in lost workdays and overall disability costs for this population.

Keywords: Accidents, Delinquency, Social Security.: 30-10-2025

Fecha de recepción: 16-09-2025

Fecha de aceptación: 30-10-2025

¹ Médico operativo Salud en el Trabajo. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Ciudad de México, México

² Docente en la Universidad Internacional Iberoamericana de Puerto Rico- UNIB. Arecibo, Puerto Rico

Introducción

El objetivo principal de este estudio fue presentar los daños económicos y a la salud, que los accidentes de trayecto debidos a hechos delictivos generan en una población de trabajadores. Este fenómeno ha sido poco estudiado en trabajadores, por ello, es de relevancia aportar conocimientos que ayuden a entender sus causas, no solo para los beneficiarios de la Seguridad Social, sino también dar un impulso a las visiones más integrales sobre como la delincuencia afecta a la población en América Latina. Con respecto a los costos, existen más estudios que reflejan la carga económica que representa para los países la ocurrencia de los hechos delictivos, sobre todo para el Producto Interno Bruto (PIB).

De acuerdo con Banco Interamericano de Desarrollo, esta región es la más violenta del mundo, pues en ella habita 9% de la población mundial, sin embargo, en ésta ocurren 33 Arecibo, Puerto Rico de los homicidios (año 2022). De acuerdo con este mismo estudio, se estimó que, el costo para el PIB de los países de América Latina y el Caribe representó, para el año 2022, un 3.4% en promedio, para los 22 países incluidos (Pérez-Vincent et al, 2024).

Materiales y métodos

Se trató de una investigación observacional, retrospectiva, analítica, transversal y abierta (Fundación Universitaria Iberoamericana, 2022). La población total fueron 1018 accidentes sí de trayecto en los 3 años incluidos (muestra 365 por hechos delictivos), con un muestreo de tipo no probabilístico por cuotas. Para la recolección de la información se hizo uso del formato ST7 o Aviso de Atención Médica Inicial y Calificación de Probable Accidente de Trabajo, el cual es el instrumento médico legal que recoge la información estadística de los asegurados que reclaman dichos accidentes y también se utilizaron las bases de datos del servicio de salud en el trabajo de la unidad, estandarizado a nivel nacional para el Instituto Mexicano de Seguridad

Social (IMSS), cuya descripción detallada, se puede encontrar en la bibliografía referida (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014).

Esta fue modificada *ad hoc*, ya que la base original no contenía todas las variables incluidas en este estudio, como días de incapacidad, costos y causa externa. Los criterios de inclusión fueron: expedientes integrados de acuerdo con la normatividad vigente, ST7 legible, pertenecientes a trabajadores mayores de 18 años y requisitada por el patrón. Con y sin días de incapacidad. Con diagnósticos nosológicos, etiológicos y anatomofuncionales establecidos. Sin problemas afiliatorios.

Para el cálculo de los costos, se utilizaron los días de incapacidad otorgados a cada asegurado, obtenidos del Nuevo Sistema de Subsidios y Ayudas (NSSA), emitido por el área de prestaciones económicas institucional. El salario diario, fue capturado de acuerdo con lo que aparecía en los sistemas del Instituto, resguardado por el área de Afiliación Vigencia. Ambos sistemas, son de uso interno y exclusivo de esta Institución (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2019).

Por último, para saber el costo de atención médica, se usó la tabla de costos publicada en el diario oficial de la Federación, qué da conocer a la población los costos por cada servicio otorgado en el Instituto (Secretaría de Gobernación, Diario Oficial de la Federación, 2024). Se recolectaron variables demográficas y de características del accidente.

En lo referente a los daños a la salud, se obtuvieron los diagnósticos nosológicos de cada trabajador y se agruparon de acuerdo con la zona anatómica afectada. Para los hechos delictivos, se dividieron los diagnósticos etiológicos que originaron a los accidentes, obtenidos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE versión 10), y que se equipararon con los delitos tipificados en los Códigos Penales vigentes (Honorable Legislatura del Estado de México, 2026) (Congreso de la Ciudad de México, 2026) y Reglamentos de Tránsito de las zonas geográficas

de influencia de la unidad. (Reglamento de Tránsito del Estado de México. 2025) (Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México, 2025).

Se contabilizaron cuántos casos se denunciaron ante las autoridades, corroborando si había carpeta de investigación o no. Por último, se obtuvieron los datos de las incapacidades permanentes y defunciones ocurridas, con sus diagnósticos nosológicos, el tipo de delito que dio lugar a ellas y las cuantías mensuales de las pensiones.

El proceso de recolección de datos comenzó con la captura de los riesgos de trayecto, por parte del auxiliar universal de oficinas. Este debía coincidir con la captura que realizan los médicos operativos de salud en el trabajo, en el sistema correspondiente. Una vez depurada la base de datos con los casos que cumplían con los criterios de inclusión, se realizó el control de calidad de la captura. Se tomó uno de cada cinco casos capturados, cotejándolo con el original de los archivos del servicio. Se realizó la consulta en NSSA para conocer el salario del asegurado, los días de incapacidad totales y se capturaron los costos por la atención médica de acuerdo con dichos días.

El cálculo se realizó por una multiplicación simple de los días por los costos y posteriormente la suma total. Tomando en consideración que, para los casos que acumularon menos de 20 días de incapacidad, se requieren en promedio 3 consultas de medicina familiar, 2 de salud en el trabajo y 1 de atención médica continua. Para los casos de más de 20 días de incapacidad, se consideró que necesitaron hasta 10 consultas de medicina familiar, 4 de salud, en el trabajo, 1 de atención médica continua o urgencias, 2 consultas de especialidad, hasta 7 días de hospitalización y 5 consultas de rehabilitación y o de terapia ocupacional.

Adicionando también, los costos por estudios de laboratorio de gabinete, siendo en promedio, 1 estudio de laboratorio, 2 por radiografías, 1 tomografía y hasta 1 electro-

miografía (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2022). Uno de los elementos vitales, fue conocer si los factores demográficos, conocidos también como victimógenos, pueden contribuir a un mayor riesgo de sufrir este tipo de accidente. Se realizaron las correlaciones de variables en comparación con aquellos accidentes de trayecto que no se debieron a hechos delictivos. Se realizaron correlaciones estadísticas para comprobar la contribución en el aumento de los costos de atención médica e incapacidades. La investigación fue aprobada por el comité de ética de la Universidad Internacional Iberoamericana, México.

Análisis estadístico

Una vez concluidos los cálculos simples de cada caso con sus costos, se procedió a realizar las tablas de frecuencias simples y relativas. Usando las fórmulas de rangos para variables cualitativas y cuantitativas. Se realizaron las tablas correspondientes para cada variable y a partir de aquí, se diseñaron las tablas de frecuencias. Para el análisis de correlación entre variables, se utilizó chi cuadrado de Pearson con el programa SPSS de IBM STATISTICS versión 31.0.0.

Resultados

De la población total de 1018 casos reconocidos como accidentes de trayecto, se encontró que, 365 (35.8%) son debidos a hechos delictivos y 653 (64.1%) fueron por otras causas. La distribución de los accidentes de trayecto por hechos delictivos por año fue: en el 2020, 87 (23.6%), en el 2021, 91 (24.9%) y en el 2022, 187 (51.2%). La edad se dividió en 5 grupos etarios. La población más numerosa, fue la del rango de los 20 a los 30 años, con un total de 171 que presenta el 46.8%. En cuanto al sexo, los hombres fueron los más afectados con un total de 223, significando el 61%. La ocupación que desempeñaban los trabajadores se agrupó en 7 categorías. En el año 2020 los más numerosos fueron los cocineros, conductores y costureros con 32 casos (36.7%). En el año 2021, los cobradores, vendedores y promotores, ocuparon

el primer lugar con 22 casos 24.1%). En el año 2022, fueron los operadores de maquinaria, técnicos, mecánicos y trabajadores de la construcción, con un total de 52 (27.8%). La actividad económica de la empresa se dividió en 9 categorías principales. Las más numerosas fueron: en el año 2020 los servicios médicos, seguridad social, limpieza, mantenimiento, entretenimiento y alojamiento temporal, con un total de 26 (29.8%). En el año 2021, además de la actividad anterior, también contribuyó al total los servicios de administración, financieros, cobranza, profesionales y técnicos, sumando 40 casos (43.9%). En el año 2022, fue la dedicada a la fabricación de papel, ropa, minerales, ópticos, plásticos, metálico y construcción, con un total de 40 casos, ósea, 21.3%.

La antigüedad, se dividió en 5 categorías. En los años 2020 y 2021 la mayoría de los trabajadores, tenían de 1 a 5 años en su ocupación con 37 (42.5%) y 42 (46.1%), respectivamente. En el año 2022 la más reportada, fue de 1 a 11 meses, con un total de 78, igual a 41.7%. El turno de trabajo, se dividió en 4 categorías, matutino, vespertino, nocturno y mixto. Encontrándose que, en el 2020, el turno con más trabajadores fue el matutino con un total de 38 (43.6%). En los años

2021 y 2022, fue el mixto, el primero con 62 trabajadores (68.1%) y el segundo, con un total de 58 (31%). Las circunstancias del accidente fueron catalogadas como en trayecto a su trabajo y al domicilio. En los 3 años, la predominante fue en trayecto al trabajo, distribuido como sigue: en 2020 fueron 59 casos (67.8%), para el 2021, 78 casos (85.7%) y para el 2022, 150 casos (80.2%). De acuerdo, al lugar, se observó que fue en el Estado de México donde ocurrió la mayoría. En 2020 se presentaron 58 casos (66.6%), en el año 2021, 64 (70.3%) y en el 2022, 104 (55.6%).

El día de la semana fue diverso. En 2020, el más reportado fue el miércoles con un total de 18 (20.6%), en 2021, el sábado con 19 (20.8%). Y en 2022 fue el lunes con 39 (20.8%). La hora se dividió en 4 grupos. El horario de más incidencia en los tres años fue el de las 3:00 a.m. a las 9:00 a.m., en 2020 con un total de 48 (55.1%) en el año 2021 un 49 (53.8%) y en el año 2022, 105 (56.1%). En cuanto a la existencia de denuncia, se encontró que, de los 365 casos estudiados, únicamente 3 contaban con carpeta de investigación. Dichas denuncias fueron levantadas en el año 2020. Esto representa un 0.82%. Los resultados de los daños a la salud y causa externas se presentan en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. *Diagnósticos de los asegurados que presentaron accidentes de trayecto por hechos delictivos*

Diagnósticos Agrupados	Años					
	2020	%	2021	%	2022	%
Fracturas, contusiones, esguinces y heridas de miembros superiores	20	23	21	23	43	23
Fracturas, contusiones y heridas de cráneo y cabeza	16	18	18	20	36	19
Hemorragias, contusiones y heridas en tórax y abdomen	3	3	6	7	11	6
Fracturas y contusiones lumbares	7	8	9	10	15	8
Fracturas, esguinces, contusiones y heridas de miembros inferiores	24	28	25	27	46	25
Esguince cervical	17	20	12	13	36	19
Total (%=porcentaje)	87	100	91	100	187	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. *Causas externas (hechos delictivos), de los asegurados que presentaron accidentes de trayecto*

Causa Externa Agrupada	Años					
	2020	%	2021	%	2022	%
Agresión con arma corta, fuerza corporal y objeto cortante	25	29	21	23	36	19
Ataque de perro	5	6	2	2	1	1
Caída de transporte público	4	5	17	19	14	7
Ciclista lesionado por colisión con automóvil, camioneta, motocicleta y mototaxi	10	11	5	5	10	5
Motociclista lesionado por colisión con automóvil, autobús, bicitaxi, camioneta y mototaxi	17	20	23	25	56	30
Peatón lesionado por colisión con automóvil y motocicleta	2	2	4	4	12	6
Conductor y pasajero de automóvil lesionado por colisión con otro automóvil	3	3	0	0	4	2
Pasajero de autobús lesionado por colisión con automóvil y autobús	13	15	15	16	42	22
Pasajero de camioneta lesionado por colisión con otra camioneta	6	7	2	2	3	2
Pasajero mototaxi	2	2	2	2	9	5
Total *(FR= Frecuencia Relativa)	87	100	91	100	187	100

Fuente: Elaboración propia

Los días de incapacidad se dividieron en 3 grupos. Se reportó que, el mayor rango de incapacidades fue el de 1 a 20 días. En el 2020 se les otorgaron a 58 pacientes (66.6%), en el año 2021 a 77 (84.6%) y en el 2022 a 144 (77%) pacientes. El salario diario se catalogó en tres rangos principales. Encontrando, que el salario más común es el de 100 a 300 pesos, en 2020, 54 casos (62%), en 2022, 61 (67%) y en el año 2022, 126 (67.3%). El costo total de la atención médica se calculó y se categorizó con relación a los días de incapacidad generados.

Por lo que respecta a las incapacidades permanentes parciales (IPP) se reportaron las siguientes cifras. En 2020 se emitieron 13

dictámenes por accidentes de trayecto, de las cuales 1 fue defunción y 9 se debieron a accidentes por hechos delictivos, 3 por otras causas. En 2021 se realizaron 8 dictámenes, de los cuales 2 fueron defunciones y 4 se debieron a hechos delictivos, 2 debido a otras causas. En 2022, se emitieron 10 dictámenes por accidentes de trayecto, sin defunciones, 6 por hechos delictivos y 4 por causas diversas. Sumando un total de 31 dictámenes elaborados, siendo 16 debidas a delitos (51.6%). Los diagnósticos más frecuentes en IPP, fueron las secuelas de fracturas de miembros inferiores con 7 casos (43.7%), las secuelas de fracturas en miembros superiores, con un total de 5 (31.2%), 1 por enucleación del ojo, 1 por amputación total de miembro inferior, 1 por

perdida de un órgano abdominal y 1 por paraplejia. A continuación, las tabla 3 y 4, donde se reflejan los costos totales asociados.

Tabla 3. Costos de los días de incapacidad, generados por accidentes de trayecto por hechos delictivos en los años 2020-2022

Costo total de Incapacidades Agrupadas	Años					
	2020	FR*	2021	FR*	2022	FR*
\$1 - \$12000	63	72	85	93	170	90
\$13000 - \$25000	10	11	3	3	8	4
\$26000 - \$38000	4	5	0	0	4	4
\$39000 - \$51000	3	3	1	1	2	2
\$52000 - \$64000	1	1	1	1	3	3
\$65000 - \$77000	3	3	0	0	0	0
MAS DE \$78000	3	3	1	1	0	0
Total *(FR= Frecuencia Relativa)	87	100	91	100	187	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Costos de atención médica por días de incapacidad, de los trabajadores que presentaron accidentes por hechos delictivos.

Días de incapacidad agrupados	Años		
	2020	2021	2022
1. 1-20 DIAS	\$406,510	\$544,310	\$985,270
2. 21-177 DIAS	\$3,268,772	\$1,508,664	\$5,406,046
Total	\$3,675,282	\$2,052,974	\$6,391,316

Fuente: Elaboración propia

En las tres defunciones se reportaron como diagnósticos, la hemorragia por laceración de múltiples órganos abdominales, traumatismo craneoencefálico severo y laceración cardiaca y aórtica. En cuanto a las causas externas, 2 de ellas se debieron a ataque con arma corta en calles y 1 por accidente, ocurrido a un pasajero de tren que colisionó con un objeto fijo. Para dimensionar la cuantía de las pensiones otorgadas, se dividió en 2 costos, los que reciben de 1000 a 2000 pesos al mes y los que perciben de 3000 a 5000 pesos, a 12 (63.1%) se les otorgó una cuantía de 1000 a 2000 pesos mensuales, y los 7 (36.8%) restantes de 3000 a 5000 pesos. La cual se otorga de forma permanente durante la vida del trabajador. Las correlaciones de los factores victimógenos y los accidentes por delincuencia se muestran en la tabla 5.

También aparecen los resultados del independiente y su contribución al aumento en análisis de los hechos delictivos como variable daños y costos.

Tabla 5. *Correlaciones entre las variables demográficas y accidentes por hechos delictivos. Accidentes por hechos delictivos y correlación con los diagnósticos, días de incapacidad y costos*

Variable	Delictivo (%)	No Delictivo (%)	Chi Cuadrado de Pearson	Valor P	Grados de Libertad
HECHOS DELICTIVOS COMO VARIABLE DEPENDIENTE					
EDAD (20-30 años)	49	50.2	87.42	0.0000	4
ACTIVIDAD ECONOMICA (Servicios médicos, seguridad social, mantenimiento, limpieza, entretenimiento y alojamiento temporal)	19	11.5	23.49	0.0050	8
TURNOS (Mixto)	41.3	34.6	62.1	0.0000	3
CIRCUNSTANCIAS (Trayecto al trabajo)	68.4	62.6	27.7	0.0000	3
DIA DE LA SEMANA (Lunes)	22.8	25.1	57.5	0.0000	6
HORA (03:00-09:00 a.m.)	47.4	43.2	32.95	0.0005	3
CAUSA EXTERNA (Motociclistas lesionados por colisión con automóvil, autobús, mototaxi, camioneta y bicitaxi)	26	25.9	48.01	0.0000	9
SALARIO DIARIO (\$100-\$300)	60.3	57.1	13.67	0.0010	2
HECHOS DELICTIVOS COMO VARIABLE INDEPENDIENTE					
DIAGNOSTICOS (Fracturas, contusiones, esguinces y heridas en los miembros inferiores)	26	25.7	17.51	0.0050	5
DIAS DE INCAPACIDAD (1-20)	76.4	62	23.8	0.0000	2
COSTO POR DIAS DE INCAPACIDAD (\$0-\$12000)	87.1	75.8	18.8	0.0040	6

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la regresión logística binaria, llevados a pasos, mostraron efecto de las variables independientes sobre la probabilidad de ocurrencia de ellos en los niveles de la variable dependiente en cinco pasos ($X^2=247.6$, $p<.001$) y explicaron el 29 por ciento del cambio sobre la variable dependiente (R^2 Negerkelke= .29). Con un intervalo de confianza de 95 grados de libertad.

Los resultados se pueden observar en la tabla 6. Los valores de los OR de cada una de las variables y sus respectivos intervalos de confianza al 95% muestran que son significativas, la causa externa, edad, actividad de la empresa, circunstancia del accidente, hora del accidente, día de presentación del mismo y el turno que labora el trabajador.

Tabla 6. Efectos de las variables demográficas sobre la ocurrencia de accidentes de trayecto por hechos delictivos

VARIABLES	B	Error estándar	Wald	gl	p	Odds Ratio(OR)
CAUSA EXT			28.119	9	0.001	
CAUSA EXT(1)	0.768	0.479	2.576	1	0.108	2.156
CAUSA EXT(2)	0.045	0.288	0.025	1	0.875	1.046
CAUSA EXT(5)	0.216	0.376	0.332	1	0.565	1.242
CAUSA EXT(6)	1.7	0.459	13.734	1	0	5.475
CAUSA EXT(8)	0.926	0.418	4.903	1	0.027	2.524
EDAD	-0.492	0.086	32.854	1	0	0.611
ACT EMPRESA			23.245	8	0.003	
ACT EMPRESA(1)	0.012	0.33	0.001	1	0.971	1.012
ACT EMPRESA(4)	0.785	0.371	4.467	1	0.035	2.191
ACT EMPRESA(5)	0.466	0.363	1.647	1	0.199	1.593
ACT EMPRESA(6)	0.796	0.397	4.014	1	0.045	2.217
CIRCUNSTANCIA(1)	0.618	0.18	11.774	1	0.001	1.856
HORA CODIFICADA	0.235	0.088	7.045	1	0.008	1.265
DIA DEL ACCIDENTE			53.507	6	0	
DIA DEL ACCIDENTE(3)	0.027	0.234	0.013	1	0.909	1.027
DIA DEL ACCIDENTE(5)	0.234	0.254	0.844	1	0.358	1.263
TURN0			40.132	3	0	
TURN0(1)	-1.064	0.237	20.133	1	0	0.345
TURN0(2)	-0.98	0.185	28.065	1	0	0.375
TURN0(3)	-1.451	0.321	20.432	1	0	0.234
Constante	1.821	0.395	21.214	1	0	6.175

a. Variables especificadas en el paso 1: CAUSA EXT, EDAD, ANTIGÜEDAD, ACT EMPRESA, PUESTO, SEXO, CIRCUNSTANCIA, HORA CODIFICADA, ENTIDAD, DIA DEL ACCIDENTE, TURN0.

Fuente: Elaboración propia

Discusión

En cuanto a las variables de edad y sexo, se encontró similitud en las cifras reportadas en estudios, tanto nacionales como internacionales. (Hernández, 2021), (Forsberg et al 2025) (Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública ENVIPE, 2023). Siendo la población joven la más vulnerable. Existen diversas teorías que tratan de explicar las diferencias por sexo, ya que, en análisis enfocados a la victimología y sociología, se reportó que el género masculino tiene más propensión a cometer y sufrir delitos que implican violencia. Ello, ligado a los roles aprendidos y asignados, desde el punto de vista biológico, cultural y social, sobre todo en aquellas poblaciones predominantemente patriarcales, donde al varón se le condiciona el tener fuerza física y el perpetuar las conductas violentas (Carvajal et al, 2024).

Sobre el puesto de trabajo y actividad de la empresa, se observó que ambas son concordantes. En una tesis realizada en Ecuador, cuyo objetivo primordial fue establecer si existía una relación entre la accidentabilidad, el tipo de actividad económica y de lesión, en diversas provincias, se obtuvo que los sectores dedicados a los servicios son los que presentaron mayor cantidad de accidentes de trabajo y trayecto, aunque no hace una diferenciación específica por esta variable (Aranda y Barragán, 2020). Un factor que influyó en ello fue el desencadenamiento de la pandemia por el virus COVID-19, en el año 2020, ya que se redujo la movilidad solo dejando las actividades presenciales los servicios médicos, de salud, limpieza y vigilancia para la población, consideradas indispensables. (Guilabert y Carrito, 2024). Siendo esta una de las causas para los resultados arrojados en este estudio.

En lo referente al turno, el mixto fue el de mayor incidencia, implicando una jornada laboral extensa. Los horarios extendidos generan fatiga y ponen en situación de vulnerabilidad a los trabajadores, por no encontrarse atentos a los riesgos de su entorno en sus traslados. En apoyo a lo anterior, el término cronopsicología, incorpora

los ritmos biológicos a los estudios de impacto en la psicología humana, comprobando que aquellos trabajadores expuestos a extensión de la jornada presentan mayor riesgo de sufrir accidentes laborales y en trayecto, sobre todo, cuando son ellos los que conducen los vehículos que los transportan (Baldi, et al, 2024).

En cuanto a las circunstancias, en Valle de Chalco, se reporta un tiempo de traslado al trabajo de más de 1 hora (Secretaría de Economía, 2024). Lo que contribuye a un mayor riesgo de accidentes in itinere. Así mismo, en un estudio realizado con trabajadores de la salud en España, menciona que la mayor parte de los accidentes, ocurren durante el trayecto del domicilio al lugar de trabajo con un 77%, de un total de 532 accidentes in itinere, entre los años 2009 a 2012 (Almanzor y Martín, 2023). Ahora bien, por lo que respecta al espacio geográfico de ocurrencia, de acuerdo con los datos reportados por el IMSS, la delegación Estado de México Oriente, presentó un total de 20.796 accidentes de trayecto, teniendo la más alta incidencia a nivel nacional (IMSS, Memoria Estadística, 2023).

Para el día de la semana, en la investigación española con trabajadores de la salud, se encontró que la mayoría ocurrieron de lunes a viernes (Almanzor y Martín, 2023). Sin embargo, en este análisis, se contabilizó para el año 2021, al sábado como el de mayor presentación, explicado por la implementación de la flexibilización en las condiciones de trabajo, que implica laborar en días de descanso (Nivela, 2022).

En lo referente a la hora del accidente, en el estudio ecuatoriano, el horario donde se reportaron más accidentes fue aquel de las 6:00 a las 12:00 (Ángel et al, 2021). En el caso del estudio español con trabajadores de la salud, se reportó una mayor presencia en las horas matinales de la jornada, con un 48.8% (Almanzor y Martín, 2023). Consistentes con los hallazgos aquí encontrados. En estudios nacionales sobre delincuencia, se reportó que el horario más frecuencia es el nocturno (ENVIPE, 2023). Esto puede deberse a que aquí se incluye a toda la

población independientemente de si son trabajadores o no.

Sobre la denuncia de los hechos delictivos, en la actualidad existe dentro del sistema judicial mexicano, la denuncia a través de medios electrónicos, la pre denuncia por internet denominada Pre denuncia en línea (Fiscalía General de Justicia del Estado de México 2025). Sin embargo, los afectados no hacen uso de este medio. Esta tendencia no es exclusiva de México, pues en diversos países de Latinoamérica, los delitos no letales, no se reportan a los organismos oficiales. Situación que no permite llevar estadísticas confiables en los países de la región (Pérez-Vicent, et al., 2018). Las cifras de México reportan que se denunció e inició una carpeta de investigación en el 7.1% del total de los delitos. En el 92.9% no hubo denuncia o no se inició una carpeta de investigación (ENVIPE, 2023). En el Estado de México, la cifra negra fue de un 92.9% y en la Ciudad de México de 93%. Dentro de las razones para no denunciar, la ciudadanía mencionó que lo considera una pérdida de tiempo y la poca confianza que tienen en las autoridades dedicadas a la impartición de justicia (Rodríguez, 2024).

Las lesiones más frecuentes, una investigación, que incluyó varias provincias del Ecuador, exploró la naturaleza de la lesión y región anatómica más afectada. Mencionan a los traumatismos superficiales como los más frecuentes. En cuanto a la parte del cuerpo más afectada son los miembros superiores, seguido de los miembros inferiores (Aranda y Barragán, 2020). En las estadísticas del IMSS, se reporta que la región corporal más afectada son cabeza y cuello, seguidas por el miembro inferior. En cuanto a la naturaleza de la lesión, las luxaciones, esguinces y desgarros, son las más numerosas. (IMSS, Memoria Estadística, 2023). Por lo tanto, los resultados, concuerdan con los datos de otras investigaciones.

En lo referente a las causas externas, en España se realizó un estudio, donde se llega a la conclusión de que, los accidentes de tránsito son la mayor causa de los accidentes itinere de los años 2018 a 2023 (Guilabert y Carrito, 2024). A nivel

nacional, el segundo lugar en incidencia de delitos, lo ocupa el robo o asalto en vía pública o en transporte público con una representación del 19.6%. El delito de lesiones se encuentra en último lugar con un 4.9% (ENVIPE, 2023). En el IMSS, en segundo lugar, se encuentran los accidentes que involucran a motociclistas en accidentes de transporte, con un total de 40.098, víctimas. Otra clasificación utilizada por el IMSS, que habla de la causalidad de los accidentes, es el riesgo físico, donde se encuentran aquellos originados por los peligros públicos, en el primer lugar, con un total de 141.78 casos (IMSS Memoria Estadística, 2024). En Valle de Chalco, los delitos más reportados son las lesiones, en segundo lugar, la violación y los homicidios en tercero. En el Estado de México, el Reglamento de Tránsito, requiere de una revisión y actualización, toda vez que, la circulación de motociclistas con placas y equipo de seguridad, no se encuentra aún reglamentada, así como el uso de mototaxis y bicitaxis para transporte de pasajeros. Estos análisis, apoyan lo aquí reportado.

Con el fin de determinar la gravedad de los accidentes, se incluyó la variable de los días de incapacidad otorgados. El efecto económico y la baja en la productividad de las empresas es un hecho que afecta a Latinoamérica, pues en las regiones con mayores índices delictivos, el crecimiento económico es menor y la inversión empresarial disminuye (Pérez-Vincet, 2024). En el IMSS se reportó que, el promedio de días iniciales de incapacidad fue de 3.1, dentro del rango reportado aquí (Instituto Mexicano del seguro social. Unidad de prestaciones económicas y sociales y salud en el trabajo. Memoria Estadística, 2024).

Existen estudios, que hablan sobre la vulnerabilidad de la población con bajos ingresos, para ser víctima de un delito, por ello, se incluyó la variable salario diario. Si bien la delincuencia es multifactorial, se vincula a lugares cuyo desarrollo económico es precario, pues no se cuenta con una infraestructura que le permita a la población acceder a satisfactores de las necesidades básicas, educativas y de empleo adecuadas para llevar un nivel de vida decoroso (Alvear y Ramírez, 2024).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 2025, el salario diario mínimo para México es de 278.80 pesos.

De acuerdo con el IMSS, el costo por día subsidiado de incapacidad asciende a 423 pesos diarios. (Instituto Mexicano del seguro social. Unidad de prestaciones económicas y sociales y salud en el trabajo. Memoria Estadística, 2024). Aquí se encontró que, aún existen trabajadores con salarios menores a dicha cuantía. No es alcance de esta investigación saber las causas, pero se menciona como hallazgo.

Se analizó la variable de los costos por días de incapacidad y la ENVIPE señala un costo promedio por persona debido a pérdidas consecuencia del delito, en un monto de 6853 pesos. En el Estado de México, dicho costo ascendió a 7769 pesos, y en la Ciudad de México fue de 7497 pesos. Ambas por arriba de la media nacional (ENVIPE, 2023).

El costo de la atención médica total, en el ramo de riesgos de trabajo, reportada por el IMSS fue una cifra absoluta de 7.705.058.842 pesos a nivel nacional (Instituto Mexicano del seguro social. Unidad de prestaciones económicas y sociales y salud en el trabajo (Memoria Estadística, 2024). Realizando el ejercicio de saber la contribución porcentual que representa el costo del año 2022, con respecto al gasto total generado por el IMSS en el año 2024, se calculó que la UMF contribuye con un 0.08% al total nacional. En cuanto a las incapacidades permanentes parciales, el IMSS menciona, un total de 21.766 dictámenes, no haciendo diferencia entre trayecto o trabajo. La delegación Estado de México, Oriente, emitió un total de 1808 dictámenes, encontrándose en el segundo lugar nacional. En cuanto a la letalidad, se presentaron un total de 98 defunciones, situándose en el primer lugar nacional, el aporte fue de 8.9% (IMSS Memoria Estadística, 2024).

Para los diagnósticos y causas externas que dieron origen a las defunciones, en la delegación Estado de México Oriente, los diagnósticos de mayor incidencia fueron el de varios de frecuencia menor con 44 casos y en segundo lugar, el

traumatismo intracraneal con 29 casos. No se realizó la estadística del riesgo físico o la causa externa y tampoco se hizo la división entre accidente de trabajo o de trayecto (IMSS Memoria Estadística, 2024). Para cerrar este tema, se señalan las cuantías de las indemnizaciones, de acuerdo con el IMSS, se otorgaron un total de 39 773 pensiones por riesgos de trabajo, en esta delegación. Incluyendo las de viudez, orfandad y para ascendientes, sin distinción sobre el tipo riesgo que originó dicha pensión. (IMSS. Unidad de prestaciones económicas y sociales y salud en el trabajo. Memoria Estadística, 2024).

Existen investigaciones que mencionan las repercusiones en todos los ámbitos de la vida del trabajador por accidentes. Como la pérdida de la capacidad productiva, económicas y personales, como el cambio en las relaciones familiares y en general con la comunidad. Asimismo, las repercusiones psicológicas al convertirse en una persona discapacitada (Cortez et al., 2020). De acuerdo con la percepción de los trabajadores, las indemnizaciones no son suficientes para resarcir el daño permanente en su salud y en todos los aspectos de su vida (Astudillo e Iglesias, 2023).

Se incluyeron las variables causales como edad, actividad de la empresa, circunstancia del accidente, día de la semana, horario en que te ocurrió, causa externa y salario diario, para establecer relaciones causales, encontrándose significancia estadística en estas. También las variables como sexo, puesto de trabajo, antigüedad y lugar donde ocurre el accidente se tomaron en cuenta, sin embargo, en ellas no se encontró ninguna correlación.

En última instancia, se realizó un análisis de regresión, logística binaria, para determinar qué variables son las que contribuyen en mayor medida al modelo aplicado y finalmente al riesgo de sufrir un accidente de trayecto por hecho delictivo. Encontrando que, las variables que contribuyentes fueron la causa externa, la edad del paciente, la actividad de la empresa en la cual trabajan, la circunstancia en la que se presentó el accidente, la hora, día de la semana en que ocurrió y el turno en que laboraba el trabajador.

Conclusiones

Los accidentes de trayecto debidos a hechos delictivos, si contribuyen al aumento de los daños a la salud, así como a los costos en incapacidades y atención médica para la población de la unidad de medicina familiar analizada. Existen factores victimógenos o demográficos (causa externa, edad,

actividad de la empresa) que aumentan el riesgo de sufrir algún hecho delictivo al trasladarse al trabajo o de vuelta este. La delincuencia, es un problema multifactorial, que merece ser abordado de maneras más integrales y que permitan aportar un conocimiento profundo de las causas que lo originan, con la finalidad de contribuir a su prevención.

Referencias Bibliográficas

- Almanzor F.I., y Martín A.M. (2013). Accidente de trabajo in itinere: potenciar su investigación como propuesta preventiva. *Revista Científica Hygia de Enfermería*. 83:5-10.
<https://colegioenfermeriasevilla.es/wp-content/uploads/2022/05/Hygia83.pdf#page=5>
- Alvear M., y Ramírez S. (2024) Reflexiones en torno a la vulnerabilidad, desigualdad y violencia desde la salud pública en el contexto económico de América Latina. *Revista brasileña de estudios latinoamericanos. REBELA*. 14(2): 282-306.
<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/rebela/article/view/7700>.
- Ángel, A., Sanabria J., y Cárdenas, A. (2021). *Propuesta de inclusión del riesgo de accidente de tránsito In Itinere como riesgo laboral, basado en el caso de los trabajadores de la empresa PIONIA S.A.S.* Universidad ECCI. [Tesis de Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo]. <https://repositorios.ecci.edu.co/entities/publication/4a622139-e449-4894-af2>.
- Aranda C.X., y Barragán M.F. (2020). *Estudio de comportamiento de accidentabilidad, de acuerdo al tipo de actividad económica y tipo de lesión, en las provincias de Azuay, Guayas, Pichincha, Los Ríos y Manabí*. [Tesis grado en Ingeniería Industrial. Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas], Cuenca Ecuador. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/1ccc32d-b5e3-4bdfa-c64f2b5ff21a>
- Astudillo D., e Iglesias J.X. (2023). *Indemnizaciones por incapacidad temporal y el derecho al buen vivir*. [Tesis de grado Licenciado en Derecho]. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Riobamba, Ecuador. <http://dspace.uniandes.edu.ec>.
- Baldi, G., Morales, H. A., & Salas, F. (2024). Cronopsicología: el tiempo en el ser humano. En G. Baldi, H. A. Morales, & F. Salas (Coords.), *Memorias primero y segundo encuentro de intercambio científico. Doctorado en psicología: desafíos y posibilidades en los tiempos actuales*. (1.ª ed., pp. 23–35). Nueva Editorial Universitaria. http://www.neu.unsl.edu.ar/pdfs/libros/1741605904_Doctorado%20en%20Psico.pdf
- Carvajal A.L., Sánchez G., Gala L.A., y Grajales L. del R (2024). Género y victimología: un análisis crítico de las dinámicas de poder y las experiencias victimológicas en México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades LATAM*, noviembre; 5(5): 5408–5422. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2981>.
- Congreso de la Ciudad de México. Código Penal para el Distrito Federal [Última

- reforma publicada el 16 de julio de 2022]. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.
<https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/9cd0cdef5d5adba1c8e25b34751ccfdcca80e2c.pdf>
- Cortez, G., Contreras M., Mercado M.A., Toro J (2020). Vivencia de las consecuencias de los accidentes laborales con incapacidad permanente parcial: un problema de salud. *Revista Uniandes Episteme*. 5 (6); 35-50
<https://revista.uniandes.edu.ec>.
- Fiscalía General de Justicia del Estado de México. (2025). Pre denuncia en línea. <https://fgjem.edomex.gob.mx/pre-denuncia-en-linea>
- Forsberg, K., Sheats, K. J., Blair, J. M., Nguyen, B. L., Amoakohene, E., Betz, C. J., Carter, J. B., & Lyons, B. H. (2025). Surveillance for violent deaths — National Violent Death Reporting System, 50 states, the District of Columbia, and Puerto Rico, 2022. *MMWR Surveillance Summaries*, 74(5), 1–42.
<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7405a1>
- Fundación Universitaria Internacional Iberoamericana. (2022). Diseño de estudios epidemiológicos [Apuntes de la materia]. Campus Virtual. <https://epidemiologia.unah.edu.hn/assets/Libros-MEPI/MANUALDEINVESTIGACIONEPIDEMIOLoGICAVERSIONFINA L.pdf>
- Guilabert N., y Carrito J.L. (2024). Estudio de accidentabilidad itinere en España, entre 2018-2023. [Tesis master en Prevención de Riesgos Laborales]. Universidad Miguel Hernández, España.
https://dspace.umg.es/bitstream/11000/36640/1/GUILLABERT%20GIL_NURIA.
- Hernández, B. (2021). Homicidios en América Latina y el Caribe: Magnitud y factores asociados. *Notas de Población*, 48(113), 119-144.
<https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/1587>.
- Honorable Legislatura del Estado de México. (4 de febrero de 2026). Código Penal del Estado de México [Última reforma publicada]. Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".http://www.pjedomex.gob.mx/DocumentosGenerales/transparencia/MarcoJurNor/08_Codigo_Penal_Estado_Mexico.pdf.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2019). *Norma que establece las disposiciones que deberán observar los servicios de Prestaciones Económicas en materia de pensiones, rentas, vitalicias, subsidios y ayudas para gastos de funeral y matrimonio en el IMSS*. <http://reposipot.imss.gob.mx/normatividad/DNMR/Norma/3000-001-007.pdf>.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014, 6 de octubre). *Norma que establece las disposiciones para la dictaminación y prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo*. (Clave 2000-001-005). <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statistics/pdf/manualesynormas/2000-001-005.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2023). *Memoria estadística 2023: Salud en el Trabajo. Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales*; Unidad de Prestaciones Económicas y Salud en el Trabajo. <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2023>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2024). *Memoria estadística 2024: Salud en el Trabajo. Dirección de Prestaciones*

- Económicas y Sociales.
<http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss>.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Reglamento de Prestaciones Médicas (2022). Diario Oficial de la Federación. México.
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n29.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2025). Gobierno de México. *Tabla de salarios mínimos*.
<https://www.gob.mx/conasami/articulos/incremento-a-los-salarios-minimos-para-2025?idiom=es>.
- Nivela E.S. (2022). La flexibilización laboral como herramienta para la reactivación económica. *Sinergia Académica*; 5 (2): 1-18.
<https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/16B5N?s=LJQiR4DJwRxe9w9iqIqbLPjHqD4=>.
- Pérez-Vincent, S. M., Puebla, D., Alvarado, N., Mejía, L. F., Cadena, X., Higuera, S., & Niño, J. D. (2024). *Los costos del crimen y la violencia: ampliación y actualización de las estimaciones para América Latina y el Caribe*. Editora Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.
<https://doi.org/10.18235/0013238>.
- Presidencia de la República. (30 de noviembre de 2022). *Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Última reforma publicada el 18 de agosto de 2022]. Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Gobernación (2024). *Acuerdo ACDO.AS3.HCT.281123/311 Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica*. H. Consejo Técnico. México.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5711444&fecha=14/12/2023#gsc.tab=0.
- <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n29.pdf>.
- Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México. [Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 10 de octubre de 2025]. Secretaría de Seguridad Ciudadana. cdmx.gob.mx.
<https://www.ssc.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Transito/Actualizaciones/Reglamento-de-Transito-CDMX.pdf>.
- Reglamento de Tránsito del Estado de México. [Última reforma publicada en la Gaceta del Gobierno el 10 de noviembre de 2025]. Poder Ejecutivo del Estado de México.
<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/rgl/vig/rglvig079.pdf>.
- Rodríguez Carrillo, J. M. (2024). *Algunos aspectos de la denuncia de los delitos en México*. (Nota Estratégica No. 247). Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/6403>.
- Secretaría de Economía. Gobierno del Estado de México (2024). Valle de Chalco Solidaridad: Municipio del Estado de México. Data México.
<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/valle-de-chalco-solidaridad#population-and-housing>.